Teaching Guide				
Identifying Data				2020/21
Subject (*)	Fundamentals of Electronic Circuits		Code	730G03016
Study programme	Grao en Enxeñaría Mecánica			
Descriptors				
Cycle	Period	Year	Type	Credits
Graduate	2nd four-month period	Second	Obligatory	6
Language	Spanish			
Teaching method	Hybrid			
Prerequisites				
Department	Enxeñaría Industrial			
Coordinador	Leira Rejas, Alberto Jose	E-mail	alberto.leira@udc.es	
Lecturers	Leira Rejas, Alberto Jose	E-mail	alberto.leira@udc.es	
Web	https://moodle.udc.es/			
General description	Coñecer o funcionamento dos principais compoñentes electrónicos. Analizar de forma práctica (simulación e montaxes reais) e teórica circuítos electrónicos básicos. Manexo basico dos equipos de medida (osciloscopio e polímetro) e de alimentación (xerador de sinal e fonte de alimentación). Manexo basico do software para a simulación de circuítos electrónicos.			
Contingency plan	1. Modifications to the contents 2. Methodologies *Teaching methodologies that are maintained *Teaching methodologies that are modified 3. Mechanisms for personalized attention to students 4. Modifications in the evaluation *Evaluation observations: 5. Modifications to the bibliography or webgraphy			

Study programme competences	
Code	Study programme competences
A11	CR5 - Coñecementos dos fundamentos da electrónica.
B1	CB01 - Que os estudantes demostren posuír e comprender coñecementos nunha área de estudo que parte da base da educación secundaria xeral e adoita encontrarse a un nivel que, aínda que se apoia en libros de texto avanzados, inclúe tamén algúns aspectos que implican coñecementos procedentes da vangarda do seu campo de estudo
B2	CB02 - Que os estudantes saiban aplicar os seus coñecementos ao seu traballo ou vocación dunha forma profesional e posúan as competencias que adoitan demostrarse por medio da elaboración e defensa de argumentos e a resolución de problemas dentro da súa área de estudo
B3	CB03 - Que os estudantes teñan a capacidade de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro da súa área de estudo) para emitiren xuízos que inclúan unha reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica ou ética
B4	CB04 - Que os estudantes poidan transmitir información, ideas, problemas e solucións a un público tanto especializado como leigo
B5	CB05 - Que os estudantes desenvolvan aquelas habilidades de aprendizaxe necesarias para emprenderen estudos posteriores cun alto grao de autonomía

B6	B3 - Ser capaz de concibir, deseñar ou poñer en práctica e adoptar un proceso substancial de investigación con rigor científico para resolver calquera problema formulado, así como de comunicar as súas conclusións ?e os coñecementos e razóns últimas que as sustentan? a un público tanto especializados como leigo dun xeito claro e sen ambigüidades
B7	B5 - Ser capaz de realizar unha análise crítica, avaliación e síntese de ideas novas e complexas
B9	B8 - Adquirir unha formación metodolóxica que garanta o desenvolvemento de proxectos de investigación (de carácter cuantitativo e/ou cualitativo) cunha finalidade estratéxica e que contribúan a situarnos na vangarda do coñecemento
C1	C3 - Utilizar as ferramentas básicas das tecnoloxías da información e as comunicacións (TIC) necesarias para o exercicio da súa profesión e para a aprendizaxe ao longo da súa vida.
C2	C4 - Desenvolverse para o exercicio dunha cidadanía aberta, culta, crítica, comprometida, democrática e solidaria, capaz de analizar a realidade, diagnosticar problemas, formular e implantar solucións baseadas no coñecemento e orientadas ao ben común.
C4	C6 - Valorar criticamente o coñecemento, a tecnoloxía e a información dispoñible para resolver os problemas cos que deben enfrontarse.
C5	C7 - Asumir como profesional e cidadán a importancia da aprendizaxe ao longo da vida.
C6	C8 - Valorar a importancia que ten a investigación, a innovación e o desenvolvemento tecnolóxico no avance socioeconómico e cultural da sociedade.

Learning outcomes			
Learning outcomes	Study programme competences		
Coñecer os fundamentos da electrónica	A11	B1	C1
		B2	C2
		B3	C4
		B4	C5
		B5	C6
		B6	
		B7	
		B9	

Contents	
Topic	Sub-topic
1. Compoñentes electrónicos	Tipoloxías e características de compoñentes activos e pasivos
2. Circuitos con semiconductores	Mecánica do semiconductor: Unión PN Diodos de unión Tipos de diodos Circuitos con diodos
3. Amplificadores convencionais	Transistores bipolares Transistores Mosfet
4. Amplificadores operacionais. Circuitos lineais e non lineais	Modelo Ideal. Parámetros Fundamentais Circuitos lineais (inversor, non inversor, seguidor de tensión, etc) Circuitos non lineais (comparadores, amplificadores logarítmicos e antilogarítmicos, rectificadores de precisión, etc) Amplificadores diferenciais e de instrumentación
5. Circuítos lineais e non lineais básicos. Xeradores de sinal e multivibradores.	Aestables Monoestables Biestables Circuito integrado 555

6.Técnicas de análises e simulación de circuítos electrónicos analóxicos	Aspectos xerais sobre simulación electrónica. Introducción ó análise de circuitos electrónicos Filtros analóxicos activos e pasivos Sensores e transductores. Optoelectrónica Convertidores AD/DA

Planning				
Methodologies / tests	Competencies	Ordinary class hours	Student?s personal work hours	Total hours
ICT practicals	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	3	4.5	7.5
Laboratory practice	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	10	2	12
Guest lecture / keynote speech	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	30	33	63
Mixed objective/subjective test	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	0	5	5
Supervised projects	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	3	5.5	8.5
Problem solving	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	20	30	50
Personalized attention		4	0	4
(*)The information in the planning table is for guidance only and does not take into account the heterogeneity of the students.				

Methodologies	
Methodologies	Description
ICT practicals	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de foma teórica e práctica mediante simulación. A súa realización é voluntaria e avaliable. Unha solución detallada de cada problema proposto publicarase na FV para a autoevalución do alumno. Unha das prácticas de laboratorio realízase de forma non presencial realizando un titorial para a aprendizaxe básica de creación e análise de circuítos electrónicos con Orcad Pspice.
Laboratory practice	Consistirá na montaxe real e simulación de circuítos electrónicos básicos utilizando os aparatos de medida e de alimentación básicos (osciloscopio, funete alimentación, xerador de sinal e polímetro) e o programa de simulación electrónica Orcad Pspice.
Guest lecture / keynote speech	Nas sesións maxistrais desenvólvense os contidos da materia tanto a nivel teórico como práctico.
Mixed objective/subjective test	Unha exame con contidos teórico-prácticos da asignatura
Supervised projects	Elaboración e exposición dun traballo sobre contidos da asignatura a propoñer polo profesor
Problem solving	Durante as sesións maxistrais formúlanse supostos prácticos para a súa resolución. Na devandita resolución foméntase a participación do alumno.

Personalized attention	
Methodologies	**Description**
Laboratory practice ICT practicals Problem solving Guest lecture / keynote speech Mixed objective/subjective test Supervised projects	Nesta asignatura, dado o nivel de virtualización, admítese a dispensa académica e a dedicación a tempo parcial, sin esquecer a obrigatoriedade de aprobar as prácticas de laboratorio. Asociadas ás leccións Maxistrais, presentación oral e as sesións prácticas, cada alumno dispón para a resolución das súas posibles dúbidas e/ou problemas, das correspondente sesións de titoría personalizada. Aqueles alumnos e alumnas con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia deberán poñerse en contacto co profesor responsable para que lle proporcione materiais e unha guía de seguimento da materia, que lle permita a superación da mesma. Estes materiais poderán ser, así mesmo, publicados na contorna virtual da materia. Además, proporanse unhas tutorías específicas para as personas que teñan dispensa académica, de cara a preparar o examen de laboratorio.

Assessment			
Methodologies	**Competencies**	**Description**	**Qualification**
Laboratory practice	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	A súa realización con asistencia e aproveitamento axeitado, terá unha valoración de 6 puntos (se o alumno/a non tivo ningunha falta de asistencia), 5 puntos (se o alumno/a tivo unha falta de asistencia) e en caso de ter 2 ou máis faltas obterá un No Apto, (terá dereito a un exame de prácticas, unha vez que realice o exame final e obteña unha cualificación suficiente nese final). Na última práctica incluiranse uns exercicios de prácticas puntuables dende 0 a 2 puntos máximo, a realizar polos alumnos que obtivesen un aprobado nas prácticas. O aprobado en prácticas é imprescindible para aprobar a materia. A nota obtida nas Prácticas de Laboratorio gárdase para o curso seguinte.	8
ICT practicals	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	Durante o curso propoñeranse problemas para que os alumnos os resolvan de forma teórica e práctica mediante simulación. A nota obtida nas Prácticas a través de TIC, non se garda para o curso seguinte.	15
Mixed objective/subjective test	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	Farase un examen parcial aparte do examen final de xuño e da oportunidade de xullo. Ese examen é liberatorio ate a convocatoria de xullo (inclusive)	70
Supervised projects	A11 B1 B2 B3 B4 B5 B6 B7 B9 C1 C2 C4 C5 C6	Farase unha presentación oral do traballo realizado. Puntuaranse os contidos e a propia exposición	7
Others			

Assessment comments

Para aprobar a materia hai que
obter unha puntuación mínima de 50 puntos sobre 100. A nota final
obterase sumando as puntuacións obtidas en Prácticas a través de TIC,
Prácticas de laboratorio, Traballos tutelados, Proba mixta, sempre e cando se cumpran as seguintes condicións:
Que se realizaron e aprobaron as Prácticas de laboratorio e ademais:
- Obter polo menos 14 puntos no exame parcial, polo menos 14 no final e que a suma total valla 35 puntos.
- No caso de non obter polo menos 14 puntos no exame parcial, deberá repetirse esta parte no exame final e aplicarase o devandito no apartado anterior.
No caso de obter al menos 17.5 puntos nunha parte na convocatoria de xuño ou no parcial, gardarase esa parte como superada na convocatoria de xullo, si ben a calificación na acta de xuño será de suspenso.
Exemplos
Primeiro parcial 14 puntos. Exame final 22 puntos. Total 36 puntos. Apta a parte obxectiva
Primeiro parcial 10 puntos. No final repítese o primeiro parcial
Primeiro parcial 18 puntos. Exame final 10 puntos. Non apto pero gárdase o primeiro parcial para xullo
etc
Non se gardará para cursos sucesivos nada que non sexan as prácticas de laboratorio.
Tendo en conta que a asistencia e realización das prácticas é obrigatoria para superar a materia, os alumnos e alumnas con recoñecemento de dedicación a tempo parcial e dispensa académica de exención de asistencia, terán que realizar un exame extraordinario de laboratorio, tras a realización do exame da materia na primeira oportunidade.Para axudar á superación da mesma, o profesor achegaralles unhas adendas complementarias aos guións das prácticas, cunha mellor comprensión das mesmas e facilitar a preparación do citado exame.O mesmo é aplicable para a segunda oportunidade.
Por tanto, remítese ás persoas con dispensa académica ao apartado 6 da guía, para preparar o exame de laboratorio.

Sources of information	
Basic	Hambley, Allan (2002). Electrónica. Prentice-VestíbuloNorbert R. Malik, Circuítos Electrónicos Análise, Simulación e Deseño, Prentice Hall, 1998.Pallas Areny. Sensores e acondicionadores de sinal. Marcombo.Floyd T.L (2000). Fundamentos de Sistemas Dixitais. Prentice-Vestíbulo, 7ª Ed Recursos dispoñibles na Facultade Virtual de a UDC (titoriais, problemas, software, FAQ, tutorias online etc.)
Complementary	Maloney, Timothy J(1997). Electrónica Industrial Moderna.Prentice-Hall, 3ª Ed.Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume I: Circuítos DC e AC, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume II: Dispositivos, circuítos e amplificadores operacionais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,Roy W. Godoy, OrCAD PSpice para Windows Volume III: Datos e comunicacións dixitais, Prentice Hall, 2003, Capítulo de libro,

Recommendations
Subjects that it is recommended to have taken before
Fundamentals of Electricity/730G03012
Subjects that are recommended to be taken simultaneously
Subjects that continue the syllabus
Other comments

Para axudar a conseguir unha contorna inmediata sostida e cumprir co obxectivo da acción número 5: ?Docencia e investigación saudable e sustentable ambiental e social? do "Plan de Acción Green Campus Ferrol":   A entrega dúas traballos documentais feitos neste asunto: ? Pedirase en formato virtual e / ou soporte informático   ? Realizarase a través de Moodle, en formato dixital sen necesidade de imprimir   ? Se é necesario facelos en papel: - Vos plásticos non utilizaranse   - As impresións dobre cara realizaranse.   - Usarase ou papel reciclado.   - Evitarase a impresión de borradores. Debe ter en conta a importancia dous principios éticos relacionados cos valores dá sustentabilidade nos comportamentos persoais e profesionais Deberanse detectar situacións de discriminación por razón de xénero e proporanse
accións e medidas para corrixilas. Facilitarase a plena integración do alumnado que por razón físicas, sensoriais,
psíquicas ou socioculturais, experimenten dificultades a un acceso axeitado, igualitario
e proveitoso á vida universitaria.

(*)The teaching guide is the document in which the URV publishes the information about all its courses. It is a public document and cannot be modified. Only in exceptional cases can it be revised by the competent agent or duly revised so that it is in line with current legislation.